

10/517232

R0/KR 09.07.2003

REC'D 29 JUL 2003

PCT/PTG 07 DEC 2004

WIPO

PCT



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

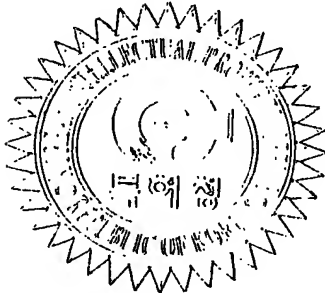
This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0041053
Application Number

출원 년 월 일 : 2002년 07월 13일
Date of Application JUL 13, 2002

출원 인 : 임락복
Applicant(s) LIM, NAG BOK

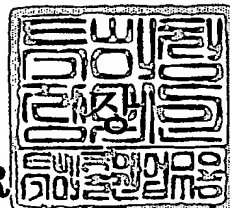
PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



2003 년 07 월 09 일

특 허 청

COMMISSIONER



Best Available Copy

【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【참조번호】 0001
【제출일자】 2002.07.13
【발명의 명칭】 무한궤도 전륜형 수동/전동 겸용 휠체어
【발명의 영문명칭】 Manual and electric power shiftable wheelchair with forced driven front caterpillar wheels

【출원인】

【성명】 임락복
【출원인코드】 4-1999-061715-2

【발명자】

【성명】 임락복
【출원인코드】 4-1999-061715-2

【심사청구】

청구

【조기공개】

신청

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 심사청구, 특허법 제64조의 규정에 의한 출원공개를 신청합니다. 출원인
 임락복 (인)

【수수료】

【기본출원료】 20 면 39,000 원

【가산출원료】 1 면 3,400 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 7 항 333,000 원

【합계】 375,400 원

【감면사유】 개인 (70%감면)

【감면후 수수료】 112,700 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 무한궤도 전륜 구동형 수동/전동 겸용 휠체어의 구조에 관한 것으로서, 휠체어 탑승자가 혼자서도 노면 단차나 함몰 홈을 쉽게 통과하고, 조향 조작이 자유로우며, 경사지에서 뒤 밀림 방지 및 과속 제동 조작이 용이하고, 수동 조작과 전동 조작 전환이 구동륜 허브상에 설치된 손잡이로 조작되는 수동/전동 겸용 휠체어를 제공하기 위하여,

구동 후륜(209)과 복수개의 전동바퀴를 매개하여 복수개의 가요성 벨트(305,306)로 연계되어 구동되는 무한 궤도 바퀴(108)가, 승강식 캐스터(120)와 회동 결합되어 차체 프레임(201) 전방하단에 상하 경사되게 안내되어 유동 접합되고, 구동력 전환장치(416) 및 드럼식 브레이크가 구동 후륜의 허브에 설치되고, 제동 손잡이가 팔걸이 및 보호자 손잡이에 설치되고, 배터리(603) 및 전동 모터(601)와 전동 주행 레버(604)가 구비되어 있어서, 장애인 혼자서도 도로 경계석 정도의 노면상의 단차나 함몰 홈을 용이하게 통과 가능하고, 평지에서 조향 조작이 자유롭고, 오르막에서 바퀴가 역회전되는 뒤 밀림이 방지되고, 내리막에서 과속 제동이 용이하며, 보조 동력이 우발적으로 작동하지 않아도 바로 수동 조작으로 전환하여 이동이 가능하여, 환자나 장애인이 옥외 활동을 넓혀 안전하게 사용할 수 있도록 한 것이다.

【대표도】

도 2a

【색인어】

수동/전동 겸용 휠체어, 무한궤도바퀴, 승강식 캐스터, 구동력 전환장치, 가요성 벨트, 라
체트 휠, 라체트 암, 드럼 브레이크, 제동 손잡이.

【명세서】

【발명의 명칭】

무한궤도 전륜형 수동/전동 겸용 휠체어{Manual and electric power shiftable
wheelchair with forced driven front caterpillar wheels}

【도면의 간단한 설명】

도 1 은 기존 기술의 휠체어 외관도

도 2A는 본 발명의 실시 예에 따른 접힘식 차체의 휠체어 사시도

도 2B는 본 발명의 실시 예에 따른 일체식 차체의 휠체어 사시도

도 3A는 본 발명의 실시 예에 따른 접힘식 우측 차체의 사시도

도 3B는 본 발명의 실시 예에 따른 무한궤도 및 승강식 캐스터 조립계통도

도 4A는 본 발명의 실시 예에 따른 후륜 허브 축 단면도

도 4B는 본 발명의 실시 예에 따른 구동력 전환장치 조립계통도

도 4C는 본 발명의 실시 예에 따른 구동력 전환장치 작동 설명도

도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 드럼 브레이크장치 조립계통도

도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 등판 작용 설명도

< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >

101 : 무한궤도바퀴 지지대 108 : 무한궤도바퀴 109 : 연결 매개부재

114 : 라쳇트 휠 120 : 승강식 캐스터 125 : 라쳇트 암

126 : 캐스터 승강 레버 210 : 안전 카버 301 : 제1 전동륜

302 : 제2 전동륜	306 : 가요성 벨트	307 : 축간 거리 지지대
401 : 라쳇트 샤프트	404 : 구동 후륜 허브	405 : 베어링
406 : 허브 플랜지	407,408 : 구멍	410 : 캠 축
412 : 라쳇트 암	416 : 회전 손잡이	417 : 구동 기어
418 : 종동 기어	501 : 브레이크 드럼	504 : 드럼 케이스
508,509 :케이블	511,512 : 제동 손잡이	601 : 전동 모터
603 ; 배터리	604 : 주행조작레버	

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<22> 본 발명은 지체 장애인이나 노약자 등의 거동이 불편한 사람들이 장소 이동을 위해 사용하는 휠체어의 구조에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 구동되는 무한 궤도 바퀴(108)가, 승강식 캐스터(120)와 회동 결합되어 차체 프레임(201) 전방하단에 접합되고, 구동력 전환장치(416) 및 드럼식 브레이크가 구동 후륜의 허브에 설치되어, 장애자 혼자서도 도로 경계석 정도의 노면상의 단차나 함몰 홈을 용이하게 통과 가능하고, 평지에서 조향조작이 자유롭고, 오르막에서 바퀴가 역회전되는 뒤 밀림이 방지되고, 내리막에서 과속 제동이 용이하게 한 조합구조로 구성된 것이다.

<23> 일반적으로, 종래 기술의 일반적인 휠체어의 한 예는 도1에 도시한 바와 같이, 대체적으로 접을 수 있도록 마련된 한조의 X자형의 좌석지지 프레임과, 이를 지탱하는 좌측과 우측의 대칭형의 차체 프레임이 마련되고, 전진단에 캐스터가 설

시되어 전륜 기능을 하고, 핸드림이 마련된 구동 후륜이 차체 프레임의 후단 하부에 회전축 지지되게 마련되어서, 탑승자가 수동으로 핸드림을 돌려서 주행하도록 마련되어 있다. 전륜 기능을 하는 캐스터는 조향축에 힘이 가해지면 캐스터 바퀴가 접하고 있는 지면과의 접촉점과 조향축 간의 거리를 회전 반경으로 하는 우력을 받아 바퀴의 전진 방향이 선회되어 작은 힘에도 용이하게 조향이 되는 반면 캐스터 바퀴가 진행 방향에 캐스터의 반경보다 높은 단차에 마주치면 주행력과 같은 크기의 반력이 캐스터에 작용하고, 구동 후륜은 지면에서 미끄러지게 되어 전진되지 않고, 통상 캐스터 직경이 작아서, 작은 노면 단차도 오르지 못하는 문제점이 있다. 또한 오르막 등판시 바퀴를 재차 구동하기 위해 손을 떼면 바퀴는 뒤로 밀리게 되어, 수동으로 오르막 경사지를 오르기가 어려운 문제점이 있고, 또 하향 노면 주행시 감속 제동이 요구되나 기존의 토글식 제동장치는 이동 중에는 제동력의 세기를 조절하기가 곤란한 구조로 인해 속도를 줄여 이동을 지속하기가 어려운 문제점이 있다.

<24> 한편 휠체어가 수동 구동과 전동 구동이 겸용되면 노약자도 조작이 가능하고 우발적인 동력 손실시에도 이동이 가능하여, 안전 상 그 필요성이 높아서, 전동 조작에서 수동 조작으로 전환시, 동력전달계통의 일 구간을 차단하여 구동륜이 모터를 고속으로 돌려 발전작용이 되지 않도록, 안전하고 실용적이며 장애자가 사용하기 편한 장치가 필요하다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<25> 본 발명에서는 상기 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 상세하게는 차체 프

레이프 전방 하단에 회전축 지지되는 무한궤도바퀴가 가요성 벨트와 복수개의 바퀴로 구성되어 전진경사각(approach angle)을 구성하여 구동력이 전동되고, 구동되어진 가요성 벨트가 노면 단차에 접촉하면서 발생하는 마찰력에 의해 지면에 대한 수직 상승 추력과 전진 방향의 견인력이 차체프레임에 작용되게 하여, 노면 단차에 대한 등판가능 높이를 높여서 통상적인 도로 경계석 상당의 높이를 갖는 단차를 통과할 수 있도록 하며, 또 배수구 등의 노면 함몰부를 용이하게 통과 가능하도록 하고,

<26> 한편 무한궤도바퀴의 노면 접촉면이 전후 방향으로 길어, 조향 하기가 어려운 문제점이 있으므로, 무한궤도바퀴와 함께 캐스터를 승강 가능하게 병행 실시하여, 무한궤도바퀴나 캐스터중 어느 일방을 선택하여 지면에 접촉시켜 주행 가능하게 마련하고, 캐스터 하강 위치에서는 무한궤도바퀴를 지면에서 조금 들어올려서 지지되도록 하여, 자유로운 평지 조향기능을 유지하도록 한다.

<27> 한편 폭이 좁은 단차 장애물이 차체프레임의 전후 축 사이를 통과할 때는, 무한궤도바퀴 후반부의 경전각의 크기에 따라, 비례적으로 커지는 지지 반력이 작용되도록 구성하여, 장애물이 무한궤도바퀴를 통과하는 전 구간에서 접촉 마찰력이 효과적으로 작용하도록 하고, 장애물이 구동 후륜에 접근하는 각도를 줄여 용이하게 단차넘기를 완성할 수 있도록 한다.

<28> 또 수동/전동 겸용 구동을 위하여, 보조 전동력과 전동구동장치와 전 후진 조작용 손잡이를 차체에 실시하여 노약자의 용이한 운전이 가능한 전동구동이 가능하게 마련하고, 동력 전달 계통의 차단/연결을 전환하는 장치를 휠체어의 경량특성에 맞게 가볍고 단순하며 고강도 구조로 마련하여, 구동 후륜 허브 축에 실시하고, 필요에 따라 수동/전동 전환 구동이 가능하고, 안전하며 조작이 간편하게 마련되고, 또한 오르막에서 후진

역 주행을 방지하고, 경사지 하강 중 단속 조작으로 과속 제동이 가능하도록 드럼브레이크를 실시하고, 제동손잡이 복수개를 탑승자와 보호자가 함께 사용 가능하도록 실시하여,

<29> 휠체어 사용자가 보조자의 도움 없이 홀로 통상적인 옥외노면의 단차와, 패인 홈과, 경사를 갖는 주행로를 수동과 전동을 번갈아 사용하여 한정된 동력원에도 불구하고 먼 거리를 안전하게 이동 할 수 있는 휠체어를 제공하고자 한다.

【발명의 구성 및 작용】

<30> 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 구성의 실시예를 첨부도면 도2A, 도2B, 도3A, 도3B, 도4A, 도4B, 도4C, 도5 및 도6을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 본 발명의 구성은 대체적으로 좌측 및 우측과 대칭으로 구성된 차체프레임(201), 접을 수 있는 좌석지지용 X형 프레임(204), 가요성 판재로 이루어진 조립식 좌석(205) 및 등받이(206), 좌 우측 무한궤도바퀴(108), 승강식 캐스터(120) 및 캐스터 승강 레버(126), 구동 후륜(209), 제1, 2전동륜(301,302), 종동 바퀴(303), 무한 궤도 바퀴와 종동바퀴 간 축간 거리 고정용 지지대(307), 복수개의 가요성 전동 벨트, 안전 커버(210), 구동력 전환 장치(416), 드럼 브레이크 장치(513), 발판(208), 다리 지지대(207), 제동 손잡이(511,512), 배터리(603), 전동모터(601), 주행조작레버(604) 및 배전 수단(도시하지 않음)과 기타 품목으로 대별 된다.

<31> 차체구성에 있어서 다른 한 예는 도2C에서 보는 바와 같이 좌우에 대칭으로 구성되어 전륜과 후륜을 지지하게 마련되고, 전후 축 부위와 전후 상부를 횡으로 연결 지지하는 복수개의 부재(701,702,703)로 연결되어 차체가 일체로 구성되어 마련된다.

<32> 이하 부품 구성은 좌우 대칭이므로 한쪽에 대해서만 설명한다. 전륜으로 작용하는 무한 궤도 바퀴를 구성함에 있어서, 중심에 회동 축이 마련된 바퀴(103,104,105)가 복수개로 마련되고, 일 투영 평면상에 삼각형 꼭지점을 갖고 한 내각이 둔각을 이루는 두변 중 일변이 지면에 평행하고 다른 한변이 전진경사각을 형성되게 마련된 지지부재(101)가 구비되어, 상기 바퀴의 회동축이 상기 지지부재의 각 꼭지점에서 투영평면에 수직하게 결합되고, 상기 복수개의 바퀴 둘래를 감아 돌아가는 복수개의 가요성 벨트(106,107)가 지면에 지지되어 형성하는 안내 궤도를 바퀴가 주행하도록 마련된 전진 경사각을 갖는 무한 궤도 바퀴(108)를 구성하고, 상기 지지부재의 일 위치에 바퀴 회전 축 방향에 나란한 회동축(102)을 마련하여 차체 결합 수단을 예비하고,

<33> 또한 상기 무한 궤도바퀴의 지지부재와 차체 프레임(201)이 서로 매개 결합되도록 하는 연결 매개부재(109)를 구성하기 위하여, 관통구멍을 갖는 중공 보스(110)가 마련되어 일단에 상기 무한 궤도바퀴 지지대의 회동축(102)을 내측에 삽입하여 회동 결합되게 예비하고, 다른 타단에는 외면에 승강 캐스터의 보스를 회동 지지하도록 하는 축을 마련하여 캐스터 승강 회전축(110)으로 예비하고,

<34> 한편 상기 캐스터 승강 회전축(110)에 직각한 반경방향으로 회전 방지수단이 마련된 환봉 부재(111)와 판상의 부채꼴 부재(114)가 일정 간격을 두고 서로 나란하게 고정되어, 상기 부채꼴 부재의 원호에는 기어가 설치되어 라쳇휠을 구성하여 캐스터(120)의 회전각 고정수단으로 예비되고,

<35> 또 상기 일 환봉부재(111)는 완충스프링(112)과 스프링 가이드(115)를 지지하여 마련되고 타단에는 체결 수단이 마련되어 차체에 결합 수단이 예비되어 연결매개부재(109)가 마련되고,

- <36> 좌 우측 차체 프레임 전방 하부의 일단에 지면에 수직하고 후방으로 일 경사각을 이루는 안내 홈통(202)이 마련되어 전륜을 지지할 부재로 예비되어, 차체 프레임(201)의 상기 안내홈통(202)에 연결매개부재(109)의 상기 환봉부재(111)와 완충스프링(112)과 스프링가이드(115)를 함께 삽입하여, 조임수단(116)을 사용하여 차체프레임(201)에 상하 유동되게 결합되게 한다.
- <37> 한편 승강식 캐스터가 구성되기 위하여, 캐스터 바퀴의 조향축(122)을 수용하여 회전지지하는 대체적으로 육면체 형상의 캐스터프레임(120)이 마련되어, 조향축(122)에 대하여 직각하되 일정거리로 이격되어 마련된 관통구멍(123)이 설치되어 캐스터 승강 회전보스(123)로 예비되어 연결 매개부재의 캐스터 승강 회전축(110)에 회동 결합되고, 또 캐스터프레임 상단부에 라쳇트암(125)을 요동되게 회전 축지지하여, 상기 연결매개부재에 고정된 라쳇트 휠과 결합되어 작동되게 마련되고, 중공의 작동레버(126)가 캐스터 프레임 상단부에 고정 설치되어 회전 조작용으로 예비되고, 그 작동 레버 부재 내부에 강선이 삽입되어 그 철선의 한 끝단은 라쳇트암(125)의 일단에 요동 회전되게 결합되고 다른 끝단은 작동레버(126) 상단에 마련된 누름보턴(127)에 탄발력이 작용되게 연결되어, 누름 보턴을 눌러 탄발력에 대항하는 힘을 가하면서 레버에 회전력을 가하면 상기 라쳇트 레버가 연동되어 상기 톱니바퀴에서 물림상태가 해제되도록 마련되어서 라쳇트 기어의 물림과 해제 조작이 가능하게 구성하여, 상기 캐스터프레임을 승강회전축을 중심으로 회전하여 캐스터 바퀴를 승강조작이 가능하고, 임의 위치에서 고정할 수 있게 마련되어, 무한궤도바퀴나 캐스터중 어느 일방을 선택하여 지면에 접촉시켜 주행 가능하게 마련된다.

- <38> 한편 무한 궤도 바퀴에 회전력을 전동하기 위한 수단을 구성하기 위하여, 구동 후륜의 휠 허브(404) 일 끝단부에 살대를 연결하는 프랜지보다 외측으로 원통이 설치되어 그 외측면에 제1전동륜(301)이 탈착 가능하게 결합되어 마련되고, 허브는 차체프레임에 회전축 지지되고, 또 구동후륜의 지면 주행 속도와 무한궤도바퀴의 외륜의 지면주행속도가 같아지도록 회전비가 조정된 제2전동륜(302)이 마련되고, 원주상에 가요성 전동벨트(306)가 감고 돌 수 있는 홈이 마련된 종동 바퀴(303)가 마련되어, 상기 제2전동륜과 종동바퀴가 동축상에 일체로 고정 결합되어 그 중심에 회동축이 설치되어, 종동바퀴의 하단이 구동후륜의 하단보다 높게하여 종동바퀴(303)가 지면에 접촉되지 않도록 차체 프레임(201)의 후단 하부에 회전되게 축 지지되고, 구동 제1전동륜(301)과 종동바퀴(303)에 설치된 종동 제2전동륜(302)을 감아도는 가요성 벨트(305)에 의해 서로 연동되고, 또 무한 궤도 바퀴(108)에 설치된 최후단 바퀴(104)와 종동바퀴(303)를 감아 도는 가요성 벨트(306)가 마련되어 구동 후륜과 무한궤도 바퀴는 서로 같은 속도로 지면을 주행하도록 마련된다.
- <39> 한편 종동바퀴의 가요성 벨트의 장력을 조정 유지하기 위하여 지지대(307)가 마련되어 그 일단에는 종동 바퀴의 축이, 타단에는 무한 궤도 바퀴의 후단 바퀴의 중심 축이 회동결합 되어 축간 거리를 고정한다.
- <40> 한편 구동력 전환장치 구성을 위하여, 일 축의 일단에 톱니를 원주방향으로 설치하여 라쳇트 기어를 구성하고, 다른 타단에는 스프라인을 설치하여 전동 축에 연결할 수 있게 예비한 라쳇트샤프트(401)를 마련하여, 상기 라쳇트 샤프트(401)의 축부를 내부에 수용하는 축 방향의 관통 구멍이 마련된 튜브형 보스(402)가 마련되어, 상기 튜브형 보스(402)의 외측 원통면 일단에 구동 휠 허브(404)가 베어링 조임수단(403)으로 회전 지

지되고, 타단의 외측원통면에는 차체프레임 후방 하단에 지지되어 결합된다. 또한 구동 휠 허브(404) 일단에 플랜지(406)가 마련되어, 라쳇트 기어를 수용하는 구멍(407)이 중심축 위치에 일정깊이로 마련되고, 또 중심축이 서로 평행하고 일정거리로 이격하여 원통면이 서로 교차되면서 서로 연통되는 같은 깊이의 구멍(408)이 설치되고, 마주보는 중심각의 크기가 다른 두 원호와 두 원호의 양끝을 서로잇는 직선으로 이루어지는 단면을 갖는 봉형상의 캠(410)이 마련되어, 상기 플랜지에 마련된 구멍(408)에 캠축(411)에 연결되어 회전 결합되며; 일면이 평면인 복수개의 라쳇트암(412)이 캠(410)의 양쪽에 나란하게 배치되어 캠에 평행한 라쳇트암의 일변이 피봇 지지되고, 양 라쳇트 암의 바깥측에 탄성부재(413)가 캠쪽으로 탄발력이 작용되도록 마련되고, 캠의 회전각도에 따라 캠의 원호부나 평면부가 라쳇트 암에 접촉되어, 라쳇트 암의 피봇변에 마주보는 대변이 라쳇트 기어의 톱니에 맞물리거나 해제 되게 마련된다. 또 원판상의 카버(414)가 마련되어 복수개의 구멍이 마련되고, 라쳇트 샤프트(401), 캠(410) 및 라쳇트암(412)등의 회전축의 일단을 수용하여, 복수개의 체결수단(415)에 의해 플랜지(406)에 결합된다.

<41> 또한 캠의 회전조작을 위하여, 원통형 손잡이(416)에 원주방향의 테를 마련하고, 그 안쪽으로 허브 플랜지(406)의 외측 원통면이 삽입되어 끼워져서 회전되도록 연결되고, 내측 중심에 원통형 기어(417)가 중심에 고정 결합 되고, 캠축(411)에 고정 결합된 원통형기어(418)와 치합되어 회전되도록 마련되고, 볼(418)과 스프링(419) 및 체결 수단(420)을 마련하여 카버(414)나 플랜지(406)에 멈춤 홈(421)등과 조합되게 구성하여 디텐트 기능을 실시하여, 손의 감각만으로도 필요한 위치에서 손잡이의 회전각을 선택하여 구동력의 전동/차단 및 구동바퀴의 회전방향을 전환하도록 마련된다.

<42> 한편 드럼 브레이크 구성을 위하여, 구동륜의 허브에 같이 회전하게 결합된 제1전동륜((301)의 일 측면에 동심으로 원통형의 브레이크드럼(501)을 고정설시하고, 드럼케이스(504)가 고정브라켓트(510)에 의해 차체프레임(201)에 지지되어 마련되고, 복수개의 연결절을 갖는 T자형의 크랭크레버(505)의 일단이 드럼케이스(504)의 한 위치에 회전되게 결합되고, 다른 일단에 브레이크 밴드(503)의 일단이 연결되고, 복수개의 브라켓트(506,507)가 스로트 구멍이 설치되어 마련되고, 장공을 매개로 크랭크레버 일단의 좌우에 설치된 힌지핀에 지지되어 각각 유동되게 연결되고, 브레이크밴드가 그 일단이 상기 크랭크레버(502)에 연동되게 결합되고 다른 끝단이 드럼케이스에 지지되어 브레이크 드럼을 감싸서 마련되고,

<43> 상기 크랭크 레버에 유동 결합된 브라켓트(506,507)에는 견인 케이블(508,509)이 연결되고, 견인케이블(508,509)의 다른 끝단에는 탑승자용과 보호자용으로 실시되는 복수개의 브레이크 손잡이(511,512)가 연결되어, 그중 하나의 손잡이나 혹은 전부가 작동되면 브레이크 밴드(503)가 연동되어 브레이크 드럼(501)의 외주면에 마찰력을 발생시켜 구동 휠(209)의 회전을 저지하도록 마련되어 구성된다.

<44> 한편 보조 동력장치를 구성하기 위하여 전동 모터(601)가 브라켓트(602)와 체결수단에 의해 차체 프레임(201)에 결합되고, 전동모터(601)의 출력축과 구동 휠의 허브에 설치된 상기 구동력 전환장치를 이루는 라쳇트 샤프트(401)에 스프라인등의 수단으로 유동 결합되고, 단수 혹은 복수개의 배터리(603)를 차체 프레임(201)의 일 위치에 마련하고, 팔걸이 부근에 주행 조작 레버(604)를 설치하여, 전기 조작 신호를 제어장치(도시하지 않음)에 공급함으로써 배터리에 의하여 전동모터가 구동되어 휠체어를 구동할 수 있도록 구성한다.

<45> 상기와 같이 구성된 본 발명의 휠체어의 수동 작동을 설명하면 다음과 같다. 먼저 휠체어의 회전축 양단에 마련된 구동력 전환 손잡이(416)를 수동 운전 위치까지 회전시키면, 손잡이에 고정된 원통형 기어(417)에 치합되어 돌아가는 종동 원통형 기어(418)가 캠을 회전시키게 되고, 캠(410)의 원호부가 양측의 라쳇트 암을 밀쳐내어 라쳇트 기어에서 분리하여, 전동모터에 연결된 라쳇트 샤프트(401)는 구동휠 허브(406)와 분리됨에 따라, 수동으로 휠이 구동되고, 구동 휠에 고정 접합된 스프로켓(301)가 체인(305)에 의하여 종동휠(303)에 일체로 구성된 종동 스프로켓트(302)를 연동시키고, 연동된 가요성 전동벨트(306)에 의해 무한 궤도 바퀴(108)를 구동 시킨다. 구동력이 전동된 무한 궤도 벨트가 전진하면서 진행 방향에 마주치는 노면 단차 등의 돌출 장애물이 무한궤도 바퀴의 전진 경사각을 이루는 벨트 전면에 접촉되면 마찰력이 발생되어 마찰력의 수직상승 분력은 바퀴를 상승시키고 전진방향의 수평분력은 견인력으로 차체에 작용하여 장애물 단차를 올라 설 수 있게 된다. 일단 장애물과의 접촉점이 무한궤도바퀴의 하사점을 통과하여 구동후륜(209)쪽으로 접근하면서 점증되는 힘이 무한 궤도 벨트에 가해지고, 무한 궤도바퀴가 뒤쪽이 밀어 올려지면서 축간지지대(307)에 의하여 후륜쪽으로 당겨지면, 연결매개부재(109)을 차체에 지지하는 스프링(112)이 압축 변형되어 연결매개부재(109)의 차축은 차체에 대하여 상방으로 이동되면서, 차체의 경전각은 감소하는 방향으로 작용하고, 장애물과의 마찰력은 점증되어, 단차 오르기가 용이하게 되고, 장애물의 접촉지지 위치가 무한 궤도바퀴를 벗어나서 구동후륜에 접근하면 종동바퀴에 연동된 가요성 전동 벨트(306)에 지지되어 작은 단차를 갖고 구동후륜에 안내 되어 부드럽게 단차오르기가 완성된다.

<46> 또 본 발명의 실시예의 휠체어의 자동 작동을 설명하면 다음과 같다. 먼저 휠체어의 회전축 양단에 마련된 구동력 전환 손잡이(416)를 전동운전 위치까지 회전시키면, 손잡이에 고정된 원통형 기어(417)에 치합되어 돌아가는 종동 원통형 기어(418)가 캠을 회전시키게 되고, 캠(410)의 원호부가 양측의 라쳇트 암과 접촉되지 않게 되고, 스프링(408)이 양측의 라쳇트 암을 캠(410)의 평면부에 압착시켜 두 개의 라쳇트 암 선단이 라쳇트 기어에 물리게 되는 위치로 캠을 회전시키게 되고, 전동 모터에 연결된 라쳇트 샤프트(401)는 정회전과 역회전이 모두 구동 휠 허브(406)와 연결됨에 따라 전동 모터의 회전은 휠체어에 전동되고, 이하 무한궤도 바퀴에 이르는 동력전달 계통은 수동 구동 시와 같다. 좌측과 우측에 각각 하나씩 설치된 조정간(604)은 앞 혹은 뒤로 기울이면 전기 모터는 전진방향 혹은 후진방향으로 회전하여, 구동 후륜이 가동된다.

<47> 또 본 발명의 실시예의 휠체어 조향 구동을 설명하면 다음과 같다. 캐스터 승강 레버(126)를 탑승자 방향으로 끌어당기면 캐스터(121)는 승강 회전축(123)을 축으로 하여 하강 방향으로 회전하여 지면에 접촉하여 무한궤도바퀴를 지면에서 들어 올리도록 작동하고 라쳇트 암(125)은 라쳇트 휠(114)에 물리게 되어 바퀴가 받는 하중을 지탱함으로써 임의의 하강 회전 각도에서 지지가 가능하다. 따라서 평지에서의 선회구동은 캐스터바퀴에 의해서만 전륜이 지지되므로 부드러운 조향 작동이 가능하다. 반대로 캐스터를 상승조작을 할 때는 캐스터 승강 레버(126)의 손잡이 단부에 설치된 누름 버튼(127)을 누르면 캐스터 승강 레버 내부에 설치된 강선을 밀어 다른 끝단에 회전 연결된 라쳇트 암을 누르게 되어, 라쳇트 암이 라쳇트 휠에서 분리되게 되어 캐스터 승강 레버를 앞으로 밀수 있고, 캐스터(121)는 승강 회전축(123)을 축으로 하여 상승 방향으로 회전하여 지면에서 이격되어 무한궤도바퀴가 지면에 접촉되어 노면 단차를 오르게 된다.

<48> 또 오르막 경사지를 오를 때 역회전 방지 조작은 휠체어의 회전축 양단에 마련된 구동력 전환 손잡이(416)를 전진 운전 위치까지 회전시키면, 손잡이에 연동된 원통형기어(417)에 치합 되어 돌아가는 다른 원통형 기어(418)가 캠을 회전시켜 캠(410)의 원호부가 한쪽의 라쳇트 암을 밀쳐내어 라쳇트 치면에서 분리되고 다른 한쪽의 라쳇트 암은 캠의 평면부에 접촉되어 탄성부재(408)에 의해 라쳇트 치면에 물려지게 되어, 전진회전은 가능하나 역회전은 방지되어 오르막 경사지에서는 뒤 밀림이 방지되게 된다. 오르막 경사지에서 손잡이의 이 위치에서는 하강 브레이크 기능을 겸하게 된다.

<49> 또 하강 경사지 이동중이나 평지 이동 중에 제동 조작을 설명하면 다음과 같다. 좌우의 팔걸이 단부에 설치된 제동 손잡이(512,)와 보호자용 손잡이에 설치된 제동 손잡이(511)중 어느 하나를 잡아당기면 손잡이에 연동된 견인케이블(508,509)의해서 브라켓(506,507)에 회전 결합된 크랭크레버(505)가 차체에 고정 결합된 드럼케이스(510)의 지지점을 중심으로 회전되고, 일단이 드럼케이스(510)에 지지되어 있는 브레이크 밴드(503)의 일단이 견인되어 브레이크드럼(501)을 압착하게 되어 마찰력을 발생시켜, 구동륜(209)의 회전력을 감소시키게 되어 주행속도 제동이 연속적으로 조작 가능하다.

【발명의 효과】

<50> 본 발명은 무한궤도바퀴를 전륜으로 하여 휠체어 탑승자가 조력자의 도움 없이 주행 노면 상에서 마주치는 도로경계석 정도의 단차를 올라타서 넘어 갈 수 있고, 노면 함몰부를 횡단할 수 있고, 구동력 전환장치가 구비되어, 수동/전동 겸용 운전이 가능하며, 캐스터를 병용하여 기존의 평지 조향 기능을 선택적으로 유지하고, 오르막 등판시 구동륜에서 손을 놓아도 바퀴가 역회전이 없어 안전하게 지속적인 등판 운전이 가능하고, 경사지 하강 주행 도중에도 조작 손잡이로 단속적인 제동이 가능하게 마련되어, 대체적으

로 근력이 약한 장애인이나 노약자 등의 휠체어 사용자가 보조자 없이 혼자서도 옥내 외의 단차나 경사 등의 장애물을 극복하여 안전하고 용이하게 옥외 활동 범위를 혁신적으로 넓혀 사용할 수 있어, 장애인의 사회 참여기회를 높일 수 있는 유용한 효과를 제공한다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

수동으로 구동 가능한 한 쌍의 구동륜이 좌우의 차체 프레임 후방에 설치되고 적어도 한 쌍의 종동륜이 좌우의 차체 프레임 전방에 배치되어 전진과 후진 및 조향 이동이 가능하게 한 휠체어에 있어서,

복수개의 바퀴가 일 지지부재(101)에 회동 축 지지되고, 적어도 하나의 가요성 벨트(107)가 상기 복수개의 바퀴를 외접하여 감아 돌아 연동되게 마련되고, 상기 복수개의 바퀴 중 적어도 하나의 바퀴에 회전구동력이 전동되게 마련되어, 상기 가요성 벨트(107)가 바퀴에 안내되어 회전되는 무한 궤도 바퀴(108)를 구성하고, 상기 바퀴 지지부재(101)가 일 회동축(102)으로 지지되어 차체프레임 하단에 연계하는 수단이 마련되고,

또 캐스터바퀴 회전축의 양단과 캐스터의 조향축을 지지 하는 캐스터 프레임상에 조향축에 대하여 직각방향으로 회동축이 마련되어, 캐스터의 승강 회전축(123)을 예비하고, 캐스터프레임이 임의 각도에서 회전 정지/해제가 가능하게 회동하는 수단이 라쳇장치(114,125)와 결합되어 마련되고,

상기 무한궤도바퀴의 지지대 회동축(102)과 상기 캐스터프레임 승강축이, 좌우 차체 프레임 전방 하단에 각각 서로 인접하여 독립 회동되게 축 결합되어, 좌우의 무한궤도바퀴가 지면에 수직하고, 진행 방향으로 서로 평행하게 주행되게 마련되고, 캐스터 바퀴를 승강조작 시켜 무한궤도바퀴나 캐스터중 어느 일방을 선택하여 지면에 접촉시켜 이동 가능하게 마련되고,

좌우 각각의 구동륜의 휠 허브(404)의 일단에 전동바퀴(301)가 같이 회전되게 결합되고, 상기 전동바퀴와 무한궤도바퀴를 복수개의 가요성 벨트로 연계하는 종동바퀴(303)가 차체프레임(201)에 일 위치에 축지지되어, 구동후륜의 지면 주행속도와 무한궤도바퀴의 외륜의 지면 주행속도가 서로 같은 속도로 연동되게 마련되는 조합구조를 특징으로,

노면상의 단차나 함몰 홈을 용이하게 통과하고, 조향 조작이 용이하게 한 무한궤도 전륜식 사륜 구동형 휠체어.

【청구항 2】

청구항 1에 있어서, 좌우측 차체 프레임 전방 하단에 후방으로 일경사각을 이루는 안내부재가 차체에 마련되어 전륜을 유동지지할 수단으로 예비되고, 일 중공부재 중간에 다른 봉재가 직각하여 맞대어 접합된 T자형의 연결매개부재가 마련되어, 상기 봉재부가 그 중심축에 대하여 회전 방지수단이 마련되고, 상기 차체 프레임 전방 하부의 안내 부재에 탄성부재와 함께 삽입되어 변위 가능하게 결합 되고, 상기 연결매개부재의 중공부재의 일단에 무한궤도바퀴의 지지대 회동축(102)과 결합하여, 전후부가 상하 요동되고, 지면에 수직하고, 좌우의 무한궤도바퀴가 진행 방향으로 서로 평행하게 주행되게 결합되고, 상기 연결매개부재의 중공부재다른 타단에 상기 캐스터프레임 승강축과 회동 결합하여 캐스터 바퀴를 승강조작시켜 무한궤도바퀴나 캐스터중 어느 일방을 선택하여 지면에 접촉시켜 이동 가능하게 마련되고,

상기 전동바퀴와 무한궤도의 후단 바퀴를 복수개의 가요성 벨트로 연계하는

중동바퀴(303)가 차체 프레임(201) 후방 하부에 축지지 되고, 또 길이가 조정 가능한 링 크부재(307)가 마련되어, 그 일단이 무한궤도의 후단 바퀴 축에 회전 연결되고 다른 타단이 중동바퀴(303)의 축에 회전 결합되어 축간 거리를 유지하게 마련되어, 무한 궤도 바퀴의 후단 바퀴가 장애물에 지지되어 경전되면 탄성부재(112)의 압축 탄발력이 작용하여 장애물 지지점에 마찰력이 유지되게 마련되어, 무한 궤도 바퀴의 전구간에서 주행 마찰력을 유지가 가능하고, 후륜의 장애물 접근각도를 작게 하여, 후륜의 단차넘기가 용이하게 하는 조합구조를 특징으로,

노면상의 단차나 함몰 홈을 용이하게 통과하고, 조향 조작이 용이하고, 구동후륜의 단차넘기가 용이하게 한 무한궤도 전륜식 사륜 구동형 휠체어.

【청구항 3】

청구항 1 에 있어서, 보조동력원과 구동장치와 조작수단이 차체에 탑재되어 구비되고, 환봉형의 일 부재가 일단에 축 연결수단이 마련되어 휠허브의 축 중심에 끼워져서 전동장치와 결합되고, 타단에 라쳇트 기어가 설치되어 휠 허브의 프랜지에 수용되게 마련되고, 라쳇트 암이 휠허브의 프랜지에 피봇 지지되어 라 쳇트 기어 양측에 배치되고, 또 마주보는 중심각의 크기가 다른 두 원호와, 두 원호의 양끝을 서로 잇는 직선으로 이루어지는 단면을 갖는 봉 형상의 캠(410)이 일정길이로 마련되어 두 라쳇트 암 사이에 서로 나란하게 휠허브에 회전 축지지 되고, 복수개의 탄성부재가 라쳇트 암을 캠쪽으로 밀어 탄발력이 작용되도록 마련되어, 캠의 라쳇트 암에 작용하는 회전각도에 따라 피봇된 라쳇트 암이 라쳇트 기어의 틈니에 맞물리거나 이탈되게 마련되어, 라쳇트 휠이 휠 허브와 연결과 분리가 가능하게 되고,

또 카버(414)가 마련되어 복수개의 구멍이 마련되고, 복수개의 체결수단(415)에 의해 플랜지(406)에 결합되어 라쳇트 샤프트(401), 캠(410) 및 라쳇트 암(412)등의 회전축의 일단을 회동 지지하게 마련되고, 캠을 회전 조작하는 수단이 구비되어, 구동륜의 회전이 라쳇트 샤프트에 대하여 양방향 해제위치, 양방향 물림위치, 정 회전 해제 혹은 물림, 역 방향 해제 혹은 물림이 가능하게 마련된 조합구조를 특징으로 하는 구동력 전환장치가 마련된 수동/전동 겸용이 가능한 휠체어.

【청구항 4】

청구항 3에 있어서, 환봉형의 일 부재가 일단에 축 연결수단이 마련되어 휠허브의 축 중심에 끼워져서 전동장치와 결합되거나 차체에 지지되어 마련되고, 또한 캠의 수동 회전조작을 위하여, 원통형 손잡이(416)에 원주방향의 테를 마련하고, 그 안쪽으로 구동륜 허브 플랜지(406)의 외측 원통면이 삽입되어 끼워져서 회전되도록 결합되고, 내측 중심에 원통형 기어(417)가 고정 결합 되고, 다른 원통형 기어(418)가 캠(411)에 동축으로 결합되어, 손잡이에 마련된 원통형 기어(417)와 치합되어 회전되도록 마련되고, 볼(418)과 스프링 (419)및 체결 수단(420)을 마련하여, 카버(414)나 플랜지(406)에 멈춤 홈(421)등과 조합되게 구성하여 디텐트 기능을 실시하여, 손잡이의 회전각을 선택하여 라쳇트 샤프트와 구동륜 허브를 접속 혹은 단절하게 하는 조합 구조를 특징으로 하여, 휠체어 탑승자가 탑승상태에서 좌우의 측면의 구동륜 허브로 손을 뻗혀 수동/전동 전환을 간편하게 조작 가능하고, 경사지에서 수동 구동시 휠의 역회전을 방지 가능한 휠 체어용 구동력 전환장치.

【청구항 5】

청구항 1 에 있어서 중심에 회동축이 마련된 바퀴가 복수개 마련되고, 일 투영 평면에 적어도 삼각형 혹은 다각형을 형성하는 꼭지점을 갖고 한 내각이 둔각을 이루는 두변 중 일변이 지면에 평행하고 다른 한 변이 전진 경사각을 형성하도록 마련된 지지부재가 구비되어, 상기 바퀴의 회동 축이 상기 지지부재의 꼭지점에서 투영 평면에 수직하게 결합되어 전진 경사각을 형성하고, 상기 복수개의 바퀴 중 적어도 하나의 바퀴가 구동되는 수단이 마련되어 결합되고, 상기 바퀴들의 원주면에 마련된 안내 홈을 따라서 적어도 한 개의 벨트(106,107)가 복수개의 바퀴를 감아 돌아서, 지면에 지지되어 형성하는 안내 궤도를 바퀴가 주행하는 무한궤도바퀴가 상기 지지부재와 차체 프레임의 전방하단이 회동 축지지 되어 좌우의 무한궤도바퀴가 서로 평행하게 주행하도록 마련되는 조합 구조를 특징으로 하여, 전진 경사각 상부에 있는 전방 상단의 바퀴 중심의 지상고 높이에 상당한 높이의 단차나 함몰부를 용이하게 통과 가능하게 하는 휠체어용 무한궤도바퀴.

【청구항 6】

청구항 1과 2에 있어서, 승강식 캐스터와 승각 조작 수단을 구성하기 위하여, 상기 연결 매개 부재에 마련된 중공축의 일단에 라쳇트 톱니바퀴가 마련되어 고정 접합되어 예비되고, 라쳇트 레버와 라쳇트 레버 요동지지 수단이 상기 캐스터 프레임 상에 지지되어 승강 축과 동심으로 회전하여 상기 라쳇트 톱니바퀴와 치합되게 구성되고, 상기 라쳇트 레버의 일단에 탄발력이 작용되게 마련되어 강선 선재가 연결되고, 강선 선재의 다른 타단에 누름 보턴이 마련되고, 상기 누름 보턴을 돌출되게 안내하는 파지부를 갖는 일 레버가 마련되고, 레버의 다른 타단이 캐스터프레임에 고정 결합되어, 상기 누름보턴

을 눌러 탄발력에 대항하는 힘을 가하면서 레버에 회전력을 가하면 상기 라쳇트 레버가 연동되어 상기 톱니바퀴에서 물림상태가 해제되어 캐스터프레임을 승강 회전축을 중심으로 회전하여 캐스터 바퀴를 승강 조작 가능하게 마련된 조합 구조를 특징으로 하여, 무한궤도바퀴나 캐스터중 어느 일방을 선택하여 지면에 접촉시켜 주행 가능하게 하는 휠체어용 승강식 캐스터바퀴와 승강 조작장치.

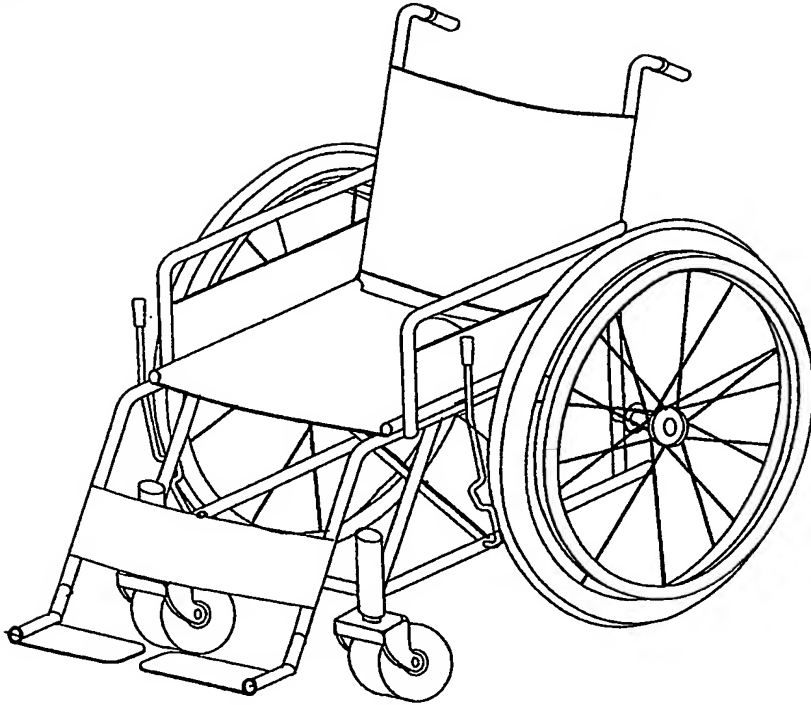
【청구항 7】

제동손잡이를 작동하여 케이블에 연계되어진 크랭크 레버를 당겨서 브레이크 밴드(503)가 회전체에 결합된 원통형의 브레이크드럼을 눌러서 발생하는 마찰력으로 드럼회전을 제동하게 하는 휠체어용 드럼식 밴드브레이크에 있어서,

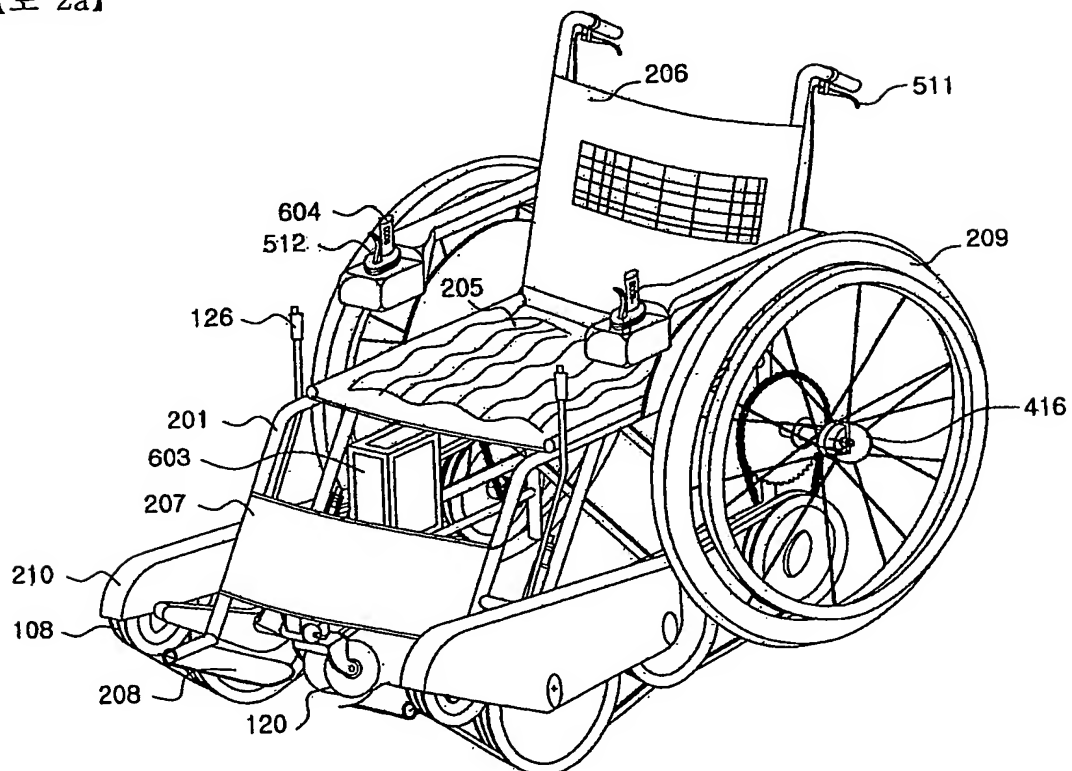
구동륜의 허브에 같이 회전하게 결합되어 구동력의 회전력을 가요성 벨트에 의해 전동 가능하도록 마련된 전동바퀴((301)의 일 면에 동심으로 원통형의 브레이크 드럼(501)이 고정 설치되고, 견인 케이블(508,509)의 일단이 결합된 브라켓트(506,507)가 장공이 설치되어, 장공을 매개로 크랭크레버에 복수개가 유동되게 연결되게 되는 조합구조를 특징으로, 견인케이블(508,509)의 다른 끝단에 결합된 탑승자용과 보호자용으로 설치되는 복수개의 브레이크 손잡이(511,512)가 각각 독립적으로 작동 가능하게 한 휠체어용 드럼식 밴드브레이크 장치.

【도면】

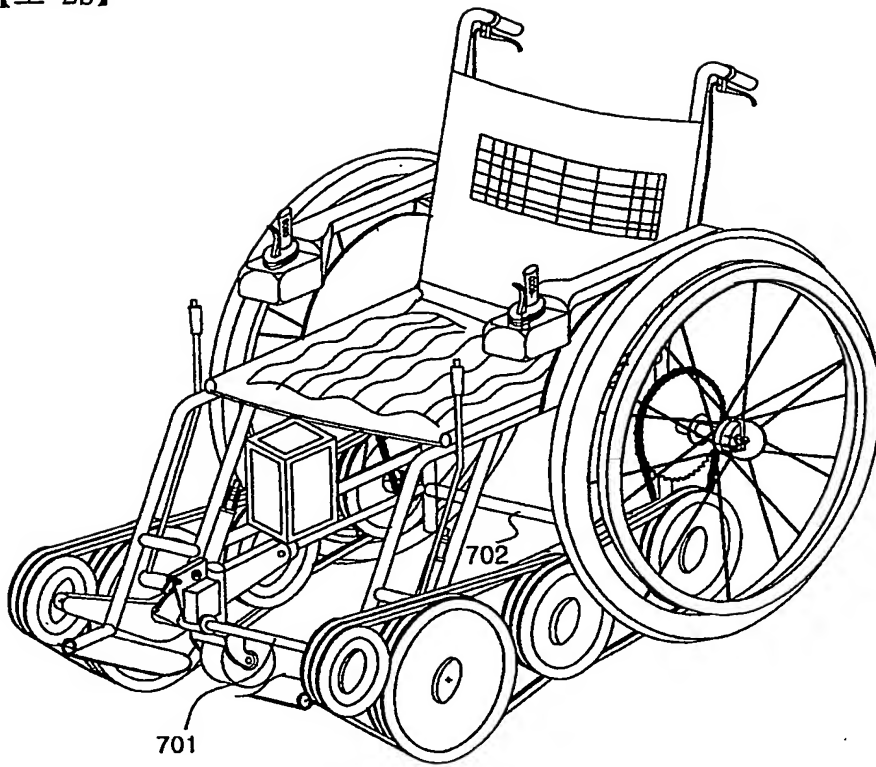
【도 1】



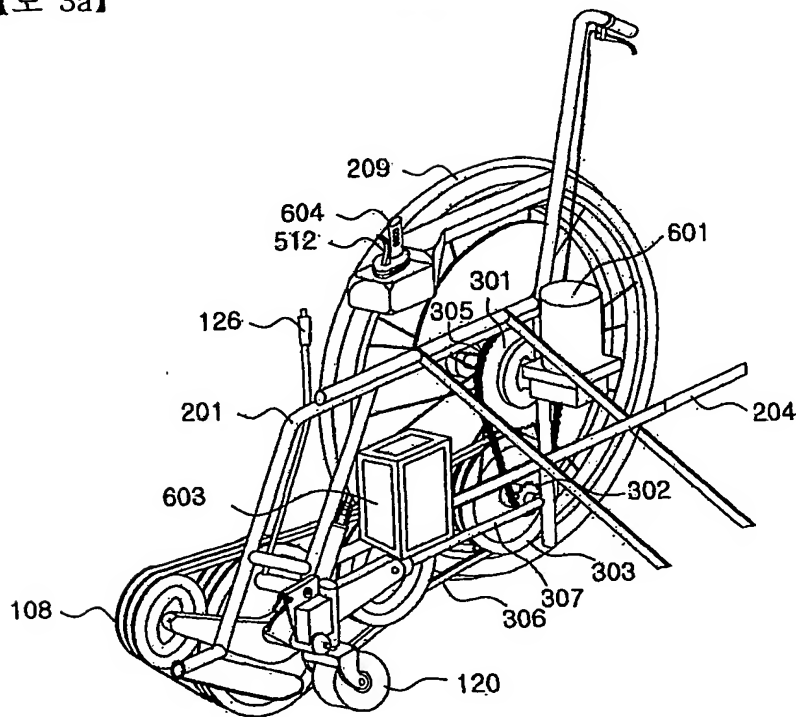
【도 2a】



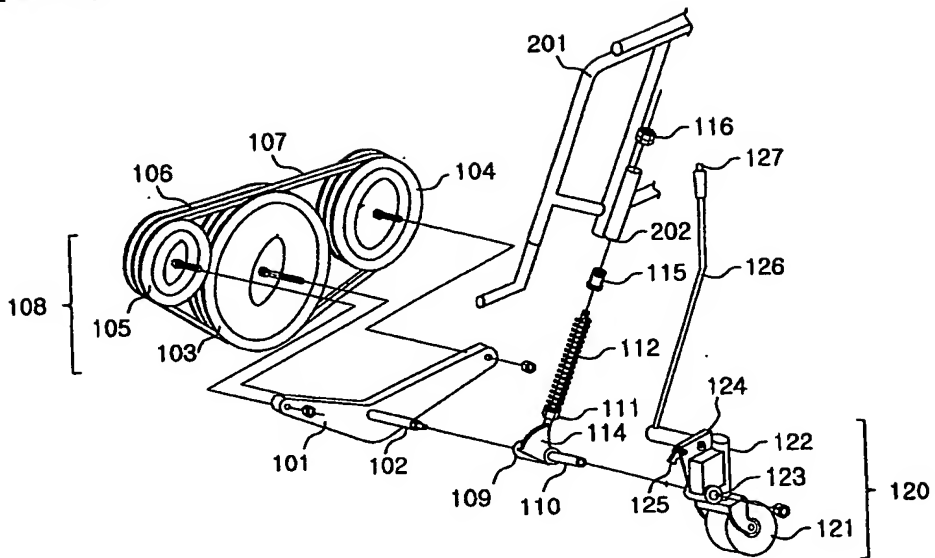
【도 2b】



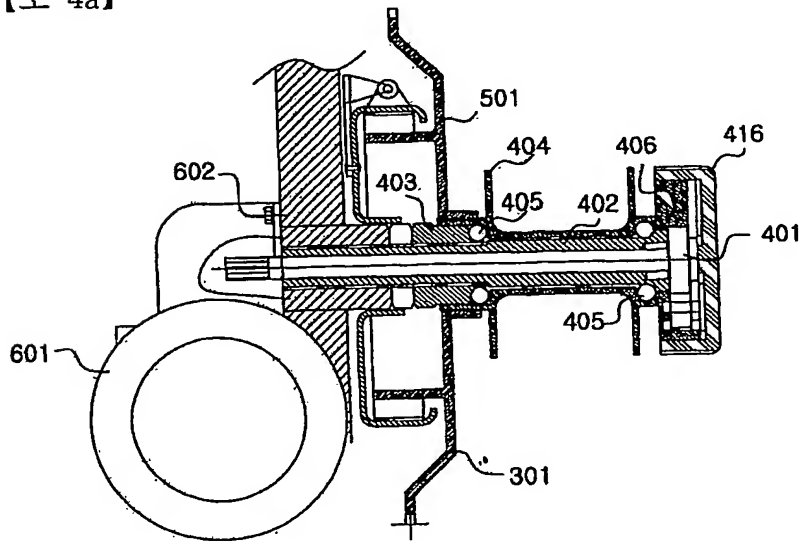
【도 3a】



【도 3b】

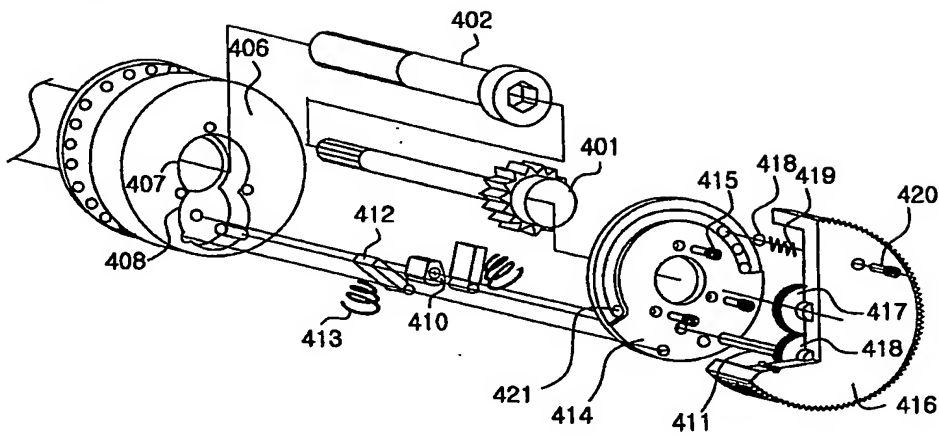


【도 4a】

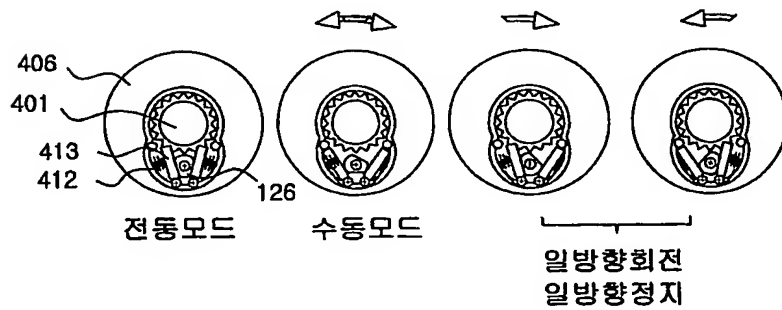


1020020041053

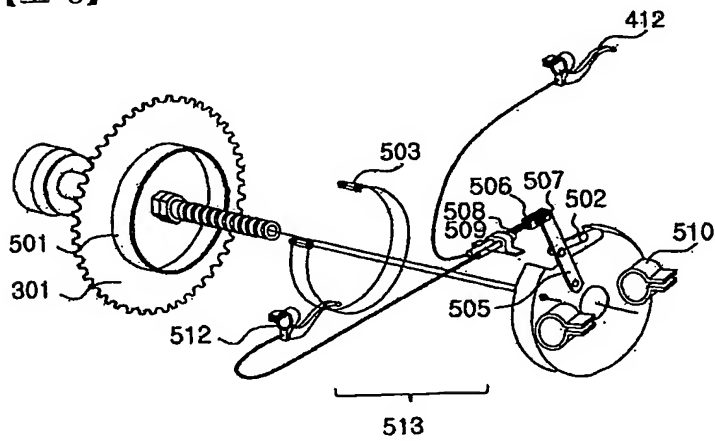
【도 4b】



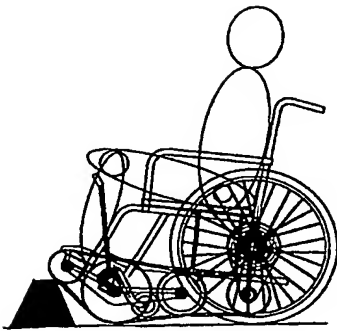
【도 4c】



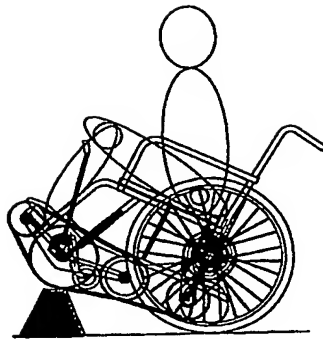
【도 5】



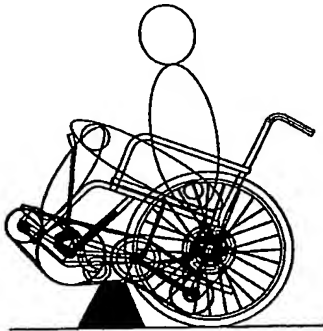
【도 6】



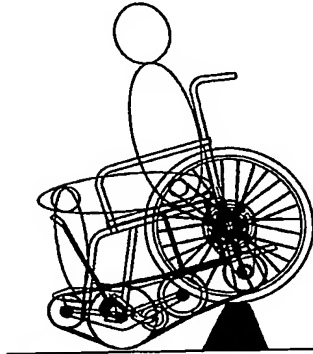
1) 전진경사각 사면
단차접촉



2) 장애물 상사점 등판



3) 전후축간 장애물 지지



4) 단차 하강

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.